

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90319-23

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы автомобильные ВА-Д

#### Назначение средства измерений

Весы автомобильные ВА-Д (далее – средство измерений) предназначены для измерений нагрузки на одиночную ось, нагрузки на группу осей и массы движущихся транспортных средств (далее – ТС, в том числе перевозящих жидкие грузы), а также нагрузок на ось, группу осей и массы ТС или других объектов, чьи конструктивные особенности позволяют разместить их на грузоприемном устройстве средства измерений, в режиме статического взвешивания (если применимо).

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести (или динамические силы от шин) объекта измерений вызывает упругую деформацию чувствительного элемента средства измерений, которая преобразуется им в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами средства измерений с дальнейшим определением измеряемых величин.

Результаты измерений отображаются в визуальной форме на дисплее средства измерений и/или передаются в виде цифрового электрического сигнала через интерфейс связи на периферийные устройства.

Средство измерений представляет собой весы автоматические для измерений нагрузок на оси и группы осей и общую массу ТС по ГОСТ 33242—2015 с режимом использования в качестве весов неавтоматического действия (по ГОСТ OIML R 76-1-2011 без предъявления класса точности) для измерений нагрузок на ось и/или на группу осей ТС и массы ТС или других объектов (взвешивание неподвижной нагрузки целиком), чьи конструктивные особенности позволяют разместить их на грузоприемном устройстве средства измерений, и имеет модульную конструкцию.

Грузоприемное устройство (далее — ГПУ) состоит из одной или двух секций, представляющих собой металлоконструкцию для движения по ней (или размещения на них) ТС. Каждая секция опирается на четыре, шесть или восемь тензорезисторных весоизмерительных датчиков (далее — датчиков). ГПУ устанавливается на железобетонном фундаменте или другом, заранее подготовленном основании (например, металлической раме и закладных плитах в приямок), выводится на один уровень с поверхностью дорожного полотна.

В составе ГПУ используются датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK, модификации WBK-10T, WBK-20T, WBK-25T, WBK-30T, WBK-50T, WBK-10TL, WBK-20TL, WBK-25TL, WBK-30TL, WBK-50TL, WBK-10TC, WBK-20TC, WBK-25TC, WBK-30TC, WBK-50TC, WBK-10D, WBK-20D, WBK-25D, WBK-30D, WBK-50D (регистрационный № 56685-14);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM, модификации BS-1, BS-2, BS-3, BS-5, BS-10, BSA-1, BSA-2, BSA-3, BSA-5, BSH-1, BSH-2, BSH-3, BSH-5, BSS-1, BSS-2, BSS-3, BSS-5 (регистрационный № 51261-12);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB, модификации SB, SQB (регистрационный № 77382-20).

Сигнальные кабели аналоговых датчиков подключаются к контроллеру ВА-Д (количество контроллеров пропорционально количеству секций ГПУ), изготовитель ООО НПФ «МЕТА», г. Жигулевск, выполняющий аналого-цифровое преобразование сигналов датчиков. Контроллер ВА-Д подключается через коммутационную коробку к электронным устройствам обработки и индикации результатов измерений (далее – весоизмерительному оборудованию). Конструктивно контроллер и коммутационная коробка могут быть объединены в один корпус шкафа управления, расположенного в непосредственной близости от ГПУ, который служит для защиты от атмосферных осадков.

Сигнальные кабели цифровых датчиков подключаются через коммутационную коробку к весоизмерительному оборудованию.

В качестве весоизмерительного оборудования применяется:

– терминал управления ВА-Д, изготовитель – ООО НПФ «МЕТА», г. Жигулевск, и  
– персональный компьютер (далее – ПК) с установленным специализированным программным обеспечением «Система весового контроля», разработчик ООО НПФ «МЕТА», г. Жигулевск.

Защита от несанкционированного доступа к узлам, влияющим на метрологические характеристики, осуществляется пломбированием блока ПК, терминала управления, контроллера, коммутационной коробки и соединительных разъемов кабелей связи.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунках 1 и 2, общий вид весоизмерительных приборов и схема пломбировки от несанкционированного доступа – на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ модификации ВА-60Д (пример)



ВА-20Д, ВА-40Д, ВА-60Д



ВА-20Д-2 (исполнение ГПУ для установки в приямок)



ВА-20Д-2 (исполнение ГПУ для установки в приямок)

Рисунок 2 – Общий вид ГПУ модификаций средств измерений (примеры)



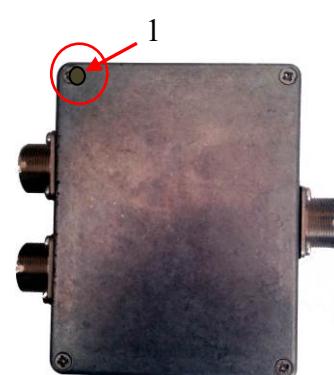
ПК (пример)



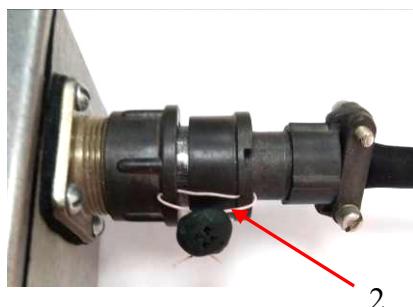
Терминал управления ВА-Д



Контроллер ВА-Д



Коммутационная коробка в защитном кожухе



Соединительный разъем кабеля



ПК (пример)

Рисунок 3 – Общий вид электронных устройств преобразования и обработки, контроллера и коммутационной коробки; схема пломбировки от несанкционированного доступа (1 – мастическая пломба, 2 – свинцовая пломба, 3 – наклейка, разрушаемая при снятии)

Средство измерений выпускается в модификациях, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2 – 4), а также исполнением ГПУ и имеют обозначение вида:

ВА-[Х][Д]-[Y] ,

где [Х] – значение максимальной нагрузки, т: 20; 40; 60;

Д – условное обозначение автоматического режима взвешивания движущихся ТС;

Y – количество секций ГПУ:

- 2 – для исполнений с двумя секциями ГПУ;
- индекс отсутствует для исполнений с одной секцией ГПУ.

Маркировочная табличка (обязательная маркировка) средства измерений выполнена в виде металлической пластиинки, крепится при помощи заклепок на боковую сторону (рамы) ГПУ и содержит следующие основные данные, нанесенные методом фотохимической печати:

- наименование изготовителя;
- наименование типа и обозначение модификации средства измерений;
- знак утверждения типа;
- класс точности при определении нагрузки на одиночную ось и/или нагрузки на группу осей по ГОСТ 33242–2015;
- класс точности при определении полной массы ТС по ГОСТ 33242–2015;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- цена деления (шкалы) (d);
- диапазон температур;
- максимальная рабочая скорость ( $V_{\max}$ );
- минимальная рабочая скорость ( $V_{\min}$ );
- дата изготовления (квартал, год);
- заводской номер (арабские цифры наносятся на маркировочную табличку ударным способом).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

## Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) средств измерений является автономным, встроенным и реализовано аппаратно.

Управление весами осуществляется с терминала управления ВА-Д и ПК при помощи закрытого соединения и проприетарного протокола.

Для защиты от несанкционированного доступа к метрологически значимой части ПО «Система весового контроля», параметрам регулировки весов, а также измерительной информации, используется разграничение прав доступа с помощью пароля, а также опломбирование корпуса ПК для предотвращения доступа к носителям информации. Доступ к данным программы ограничен системой учетных записей пользователя с паролями.

Кроме того, для контроля изменений законодательно контролируемых параметров средства измерений предусмотрено электронное клеймо, представляющее собой число, генерируемое из контролируемых параметров по алгоритму CRC16, которое автоматически обновляется при сохранении измененных параметров. Значение электронного клейма отображается при работе прибора после нажатия определённой комбинации клавиш в соответствии с эксплуатационной документацией прибора. Текущее значение электронного клейма, зафиксированное при поверке, заносится в раздел «Поверка» эксплуатационной документации средства измерений.

Идентификационным признаком ПО:

- «Система весового контроля» служит номер версии, который доступен для просмотра во вкладке «Регистрации весов» диалогового окна «Системные настройки»;
- на дисплее терминала управления ВА-Д, после включения питания и при одновременном нажатии клавиш «ТАРА» (ESC) и «ВВОД» (ENTER).

Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы и невозможен без применения специализированного оборудования изготовителя.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ВА-Д	ПК
Наименование ПО	–	Система весового контроля
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.43	4.2.XX.X <sup>1)</sup>
Цифровой идентификатор ПО	–	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–	–

<sup>1)</sup> обозначения «Х» не относятся к метрологически значимой части ПО

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов при взвешивании в движении

Наименование характеристики	Значение		
	ВА-20Д-[Y]	ВА-40Д	ВА-60Д
Максимальная нагрузка (Max), кг	20000	40000	60000
Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось и/или нагрузки на группу осей ТС по ГОСТ 33242–2015		E	
Класс точности при определении полной массы ТС по ГОСТ 33242–2015	2		5
Цена деления (шкалы) ( $d$ ), кг	20	50	100
Число делений	1000	800	600

Таблица 3 – Метрологические характеристики весов режиме статического взвешивания

Наименование характеристики	Значение		
	ВА-20Д-[Y]	ВА-40Д	ВА-60Д
Максимальная нагрузка (Max), кг	20000	40000	60000
Минимальная нагрузка (Min), кг		10d	
Действительная цена деления $d$ , кг	20	50	100
Диапазон уравновешивания (выборки) массы тары		100 % Max	
Пределы допускаемой погрешности при первичной (периодической) поверке при нагрузке $m$ , выраженной в ценах деления $d$ :			
$Min \leq m \leq 50d$		$\pm 0,5d$ ( $\pm 1,0d$ )	
$50d < m \leq 200d$		$\pm 1d$ ( $\pm 2,0d$ )	
$200d < m \leq 1000d$		$\pm 1,5d$ ( $\pm 3,0d$ )	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ВА-20Д-[Y]	ВА-40Д	ВА-60Д
Диапазон рабочих скоростей, км/ч	от 1 до 100		
Направление движения при взвешивании	двустороннее		
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 $^{+10\%}_{-15\%}$ 50±1		
Габаритные размеры секции ГПУ, мм, не более – ширина – длина	4000 1100	4000 3500	4000 8000
Диапазон температуры ГПУ, °С, при использовании датчиков: – WBK класса точности С3 – WBK класса точности С4 – BSS – BSA; BS; BSH	от -40 до +50 от -20 до +50 от -20 до +40 от -10 до +40		
Диапазон температуры контроллера ВА-Д, °С	от -40 до +50		
Диапазон температуры ПК и терминала управления ВА-Д, °С	от 0 до +40		

#### Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, расположенные на весоизмерительном оборудовании (методом термопечати) и на ГПУ весов (методом фотохимической печати), и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные ВА-Д	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	М 314.000.00.00 РЭ	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.3 «Использование весов» М 314.000.00.00 РЭ «Весы автомобильные ВА-Д. Руководство по эксплуатации».

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 33242–2015 «Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузок на оси. Метрологические и технические требования. Испытания»;

ГОСТ 8.646–2015 «ГСИ. Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузок на оси. Методика поверки»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31-314-21298618-2022 «Весы автомобильные ВА-Д. Технические условия».

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «МЕТА» (ООО НПФ «МЕТА»)  
ИИН 6345019613  
Юридический адрес: 445359, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, д. 55«А»  
Телефон/факс: +7 (84862)2-27-25  
адрес в Интернет: [www.meta-ru.ru](http://www.meta-ru.ru)  
адрес электронной почты: [marketing@meta-ru.ru](mailto:marketing@meta-ru.ru)

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «МЕТА» (ООО НПФ «МЕТА»)  
ИИН 6345019613  
Адрес: 445359, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, д. 55«А»  
Телефон/факс: +7 (84862) 2-10-70  
адрес в Интернет: [www.meta-ru.ru](http://www.meta-ru.ru);  
адрес электронной почты: [marketing@meta-ru.ru](mailto:marketing@meta-ru.ru).

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46.  
Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66  
адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru);  
адрес электронной почты: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

